

А. В. Домненкова¹, Е. В. Сермакшева^{1,2}, В. Н. Босак¹,

¹Белорусский государственный технологический университет, Минск, Республика Беларусь

²ГУ по защите и мониторингу леса «Беллесозащита», Минск, Республика Беларусь

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДРЕВЕСНОГО ТОПЛИВА С УЧЕТОМ РАДИАЦИОННОГО ФАКТОРА

The article shows the peculiarities of using firewood from the zones of radioactive contamination of the Republic of Belarus.

Одним из направлений развития энергетической системы Республики Беларусь является увеличение доли использования собственных энергоресурсов – местных видов топлива и возобновляемых источников энергии, в том числе дров. При поставках дров из лесхозов с территориями, отнесенными к зонам радиоактивного загрязнения, необходимо обеспечить безопасность их использования по радиационному фактору.

Согласно РДУ/ЛХ-2001, содержание цезия-137 в дровах не должно превышать 740 Бк/кг [1]. Увеличение использования древесного топлива в промышленных котельных потребовало пересмотра требований к содержанию цезия-137, для исключения образования зольных отходов высокой активности (10 кБк/кг и более). В 2009 г. в системе Министерства энергетики Республики Беларусь введены в действие Технические условия на щепу топливную, в которых установлено, что уровень содержания цезия-137 в щепе не должен был превышать 300 Бк/кг [2].

В 2009–2012 гг. проведены исследования по определению допустимого уровня содержания цезия-137 в дровах и щепе топливной, при сжигании которых активность цезия-137 в зольных отходах не должна превышать 10 кБк/кг. Исследования показали, что на энергетические установки теплопроизводительностью 0,1 МВт и более необходимо поставлять древесное топливо с уровнем содержания цезия-137, не превышающим 200 Бк/кг. С

2012 г. эта норма введена в качестве контрольного уровня в организациях Министерства лесного хозяйства [3].

С целью соблюдения контрольных уровней, в настоящее время разработаны методы более тщательного подбора лесосек для заготовки нормативно чистых дров (не более 200 Бк/кг) с наименьшими трудозатратами. Разработаны программные модули «Прогноз загрязнения древесины лесообразующих пород цезием-137», которые позволяют получить прогнозные величины плотности загрязнения почв цезием-137 (кБк/м² и Ки/км²), прогнозные удельные активности цезия-137 (Бк/кг) в древесине и вероятности превышения (процент) установленных нормативов уровней содержания цезия 137 – 200, 300 и 740 Бк/кг [1–4, 7].

В Республике Беларусь территория лесного фонда, отнесенная к зонам радиоактивного загрязнения, составляет 1668,7 тыс. га или 17,6 % от общей площади лесного фонда. Основная доля загрязненных радионуклидами лесов находится в ведении Министерства лесного хозяйства (Минлесхоза) Республики Беларусь – 1392,2 тыс. га (83,4 %). Распределение территории лесного фонда Минлесхоза по зонам радиоактивного загрязнения по Государственным производственным лесохозяйственным объединениям (ГПЛХО) представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение территории лесного фонда Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь по зонам радиоактивного загрязнения по ГПЛХО

Наименование ГПЛХО	Площадь лесного фонда, тыс. га (2016 г)		В том числе в каждой зоне радиоактивного загрязнения, тыс. га (на 01.01.2016 г.)			
	всего	в зонах	1–5 Ки/км ²	5–15 Ки/км ²	15–40 Ки/км ²	40и > Ки/км ²
Брестское	1282,8	92,4	89,4	3,0	0,0	0,0
Витебское	1634,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Гомельское	1818,2	826,3	548,2	203,9	73,6	0,6
Гродненское	909,6	29,8	29,7	0,1	0,0	0,0
Минское	1492,1	31,7	31,4	0,3	0,0	0,0
Могилевское	1212,8	411,9	270,8	93,6	46,4	1,1
Итого	8349,8	1392,2	969,6	300,9	120,0	1,7

К различным зонам радиоактивного загрязнения отнесены территории лесного фонда 47 лесхозов (235 лесничеств) (табл. 2) [5, 6].

Таблица 2

Количество лесхозов (лесничеств) с территориями лесного фонда в зонах радиоактивного загрязнения и их доля от общего числа

Наименование ГПЛХО	Количество лесхозов	Доля от всех в ГПЛХО, %	Количество лесничеств	Доля от всех в лесхозах, %
Брестское	4	28,6	23	59,0
Витебское	1	5,3	1	16,7
Гомельское	19	90,5	119	78,3
Гродненское	3	27,3	14	46,7
Минское	9	45,0	22	24,7
Могилевское	11	84,6	56	57,1

Из общего объема заготовленной топливной древесины в 1446,03 тыс. м³ в Гомельском и Могилевском ГПЛХО в 2015 году заготовка дров с уровнем содержания цезия-137 до 200 Бк/кг составила 1211,07 тыс. м³ (83,8 %), что говорит о том, что лесное хозяйство ведется согласно правил и принципов радиационной безопасности. Дрова с уровнем содержания цезия-137 более 740 Бк/кг составили 36,22 тыс. м³ (2,5 %), это объем заготовок при проведении обязательных лесохозяйственных мероприятий (рубок ухода).

Объемы заготовки топливной древесины в Гомельском и Могилевском ГПЛХО по данным за 2015 г. представлены в таблице 3.

Таблица 3

Объемы заготовки топливной древесины в Гомельском и Могилевском ГПЛХО, 2015 г.

ГПЛХО	Объем заготовки, всего тыс. м ³	в том числе с уровнем загрязнения, Бк/кг		
		до 200	200–740	более 740
Гомельское	818,31	669,47	136,33	12,51
Могилевское	627,72	541,60	62,41	23,71
Всего	1446,03	1211,07	198,74	36,22

Специалисты службы радиационного контроля отслеживают уровни загрязнения дров цезием-137, используемых в котельных лесхозов, измеряется удельная активность зольных отходов. Радиометрические измерения,

проведенные в 2015–2016 годах, подтверждают соблюдение лесхозами установленных требований: содержание цезия-137 в дровах не превышает 200 (для щепы 300) Бк/кг, зольных отходах – 10 кБк/кг.

Для закрепления достигнутого уровня радиационной безопасности, необходимо обеспечить соблюдение установленных контрольных уровней для древесного топлива, реализуемого как в котельные лесхозов, так и на современные тепловые установки других потребителей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Республиканские допустимые уровни содержания цезия-137 в древесине, продукции из древесины и древесных материалов и прочей непищевой продукции лесного хозяйства (РДУ\ЛХ-2001) : ГН 2.6.1.10-1-01-2001. – Минск, 2001. – 7 с.

2. Щепа топливная. Технические условия : ТУ ВУ 100145188.003-2009. – Минск, 2009. – 10 с.

3. Дрова. Технические условия: СТБ 1510-2012. – Минск, 2012. – 14 с.

4. Правила ведения лесного хозяйства на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС. – Минск, 2016. – 16 с.

5. Малевич, Д. А. Контроль радиационного загрязнения лесного фонда, соблюдение норм и правил по обеспечению радиационной безопасности / Д. А. Малевич // 30 лет после чернобыльской катастрофы. Роль союзного государства в преодолении ее последствий : Заседание сорок второе, г. Горки, Могилевская область, 30 октября 2015 года. – Минск, 2015. – С. 101–106.

6. Карбанович, Л. Н. Радиационная обстановка в лесном фонде // Лесное и охотничье хозяйство. – 2016, вып. IV. – С. 12–14.

7. Карбанович, Л. Н., Сермакшева, Е. В., Домненкова, А. В. Энергия без опасности // Лесное и охотничье хозяйство. – 2016, вып. IV. – С. 15–16.